



## PERIODO DI OSCILLAZIONE DEL PENDOLO

Scheda n° ....

Allievo

**Scopo:** Ricavare la relazione tra: ampiezza, lunghezza del pendolo, massa e periodo di oscillazione.

**Nota:** Per "periodo di oscillazione" (**T**) si intende il tempo che il pendolo impiega per fare un' "andata e ritorno" dal punto di partenza (da un qualunque punto di partenza).

**Materiale:** stativo da banco; filo inestensibile; sfere di diversa massa da appendere

**Strumenti:** metro; cronometro; bilancia; goniometro

**Metodologia:**

1° Fase

### Relazione fra periodo e ampiezza dell'oscillazione

Monta lo stativo, fissa la lunghezza del filo del pendolo (arbitraria ma superiore a 60 cm), aggancia una massa (dopo averla pesata). Scosta la massa, facendo attenzione che il filo resti ben teso, in modo che il filo formi un angolo di  $15^\circ$  con al verticale. Quest'angolo si chiama: **ampiezza (A)**.

Fai partire il pendolo, lascia passare qualche oscillazione di stabilizzazione (controlla che la massa non sbatta da nessuna parte e che **non ruoti**); a questo punto fai partire il cronometro e misura il tempo utilizzato dal pendolo per compiere 10 oscillazioni complete (andata e ritorno dal punto di partenza). Dividi per 10 il risultato. Ripeti la stessa misura 4 volte (utilizzate 4 cronometri contemporaneamente, se sono sincronizzati, oppure due per volta per due volte di seguito) e fai la media. Converti i **gradi** in **radianti**.

Ripeti il tutto con altre due ampiezze differenti:  $10^\circ$  e  $5^\circ$ . Cosa osservi?

Imposta una tabella con: **T** (tempo medio di oscillazione) **A** (ampiezza dell'oscillazione)

Che grafico ottieni ponendo **T** sull'ady e **A** sull'adx? Tieni conto dell'errore!

2° Fase

### Relazione tra periodo di oscillazione e massa del pendolo.

Rifai il tutto lasciando sempre la **stessa lunghezza** ma **cambiando le masse appese** (dopo averle pesate).

Imposta una tabella: **T** tempo medio di oscillazione **m** massa = m. Cosa osservi?

Che grafico ottieni ponendo **T** sull'ady e **m** sull'adx? Tieni conto dell'errore!

3° Fase

### Relazione tra periodo di oscillazione e lunghezza del pendolo.

Rifai il tutto lasciando sempre la **stessa massa** ma **cambiando la lunghezza** del pendolo Più lunghezze riuscirai a testare meglio sarà. Considera come buoni anche i risultati della prima fase. Lascia andare la massa da un angolo qualunque (ma di ampiezza minore a  $15^\circ$ ).

Imposta una tabella: **T** tempo medio di oscillazione **L** =lunghezza del filo.

Ripeti il tutto con cinque lunghezze diverse del filo (maggiori di 60 cm).

Che grafico ottieni ponendo **T** sull'ady e **L** sull'adx? Tieni conto dell'errore!

4° Fase

### Deduzione della legge del pendolo.

Ragiona sulle tabelle e sui grafici: prova a controllare a quali delle leggi di proporzionalità che trovi sul libro (o chiedi aiuto all'insegnante!) corrisponde ciascuna tabella e il grafico corrispondente. In particolare in relazione alla terza fase...

**Proponi la legge che lega le differenti grandezze.**